

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ N.º de publicación: ES 2 041 218

⑫ Número de solicitud: 9200728

⑬ Int. Cl.⁵: A23L 1/06

A23L 2/20

A23L 2/34

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: 06.04.92

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: 01.11.93

Fecha de concesión: 07.04.94

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: 16.05.94

⑱ Fecha de publicación del folleto de patente:
16.05.94

⑲ Titular/es: Antonio Roca Muñoz
Avda. De Palomares, 3-6º B
41920 San Juan de Aznafarache, Sevilla, ES

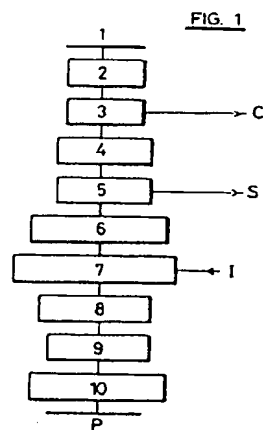
⑳ Inventor/es: Roca Muñoz, Antonio

㉑ Agente: Gómez-Acebo Pombo, J. Miguel

㉒ Título: Procedimiento para la obtención de productos alimenticios derivados de higos chumbos.

㉓ Resumen:

Procedimiento para la obtención de productos alimenticios derivados de higos chumbos. Comprende reducir a pulpa el fruto previamente lavado y pelado; tamizar la pulpa para separar dos fracciones: zumo y semillas; tratar el zumo con agentes gelificantes, agentes reguladores del pH, agentes conservantes y azúcares; y someter a ebullición la mezcla resultante.



Aviso: Se puede realizar la consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 - 28036 Madrid

DESCRIPCION

Esta invención se relaciona con un procedimiento para la obtención de productos alimenticios derivados de higos chumbos.

El higo chumbo es el fruto comestible de la chumbera, *Opuntia ficus-indica*, perteneciente a la familia de las Cactaceae. Esta planta, de origen americano, se desarrolla en regiones subtropicales y desérticas, como México, Australia, Sudáfrica, y en zona Mediterránea.

Los frutos tienen forma oval, están recubiertos de espinas, y en su madurez presenta coloraciones que van desde el verde hasta el amarillo anaranjado. Esta época quede reducida, en España, a los meses de Julio, Agosto y Septiembre.

La parte comestible de la fruta se encuentra protegida por una corteza, que se desecha, y consiste en una pulpa dulce, carnosa, jugosa y poco ácida, la cual alberga gran cantidad de semillas. El aprovechamiento de esta fruta se ha encaminado tradicionalmente a su consumo en fresco, y es muy escasa la información documentada relativa a su utilización industrial.

La bibliografía recogida sobre el higo chumbo es relativamente escasa, si bien los artículos consultados abordan aspectos diversos. Según Askar, A. y col. "Chemical composition of Prickly Pear fruits". Dtsch. Lebensm. Rundsch. 77 (8) (1981) 279.81. Chem. Abstracts 95 (1981), las mejores características organolépticas se consiguen cuando los frutos maduran en la planta.

Se han realizado algunos estudios encaminados al posible aprovechamiento industrial de los higos, para elaborar zumos o conservas (Espinosa, A.J. y col. "Properties and preliminary investigations on the preservation of the Opuntia fruit and juice of the Barbarian fig (*Opuntia ficus-indica*)". Fruits 28 (4) (1973) 258-9) o mermeladas (Sawaya, W.N. y col. (1983 b).- "Nutritive value of Prickly Pear seed *Opuntia ficus-indica*". Quality Plants & Plants Food Human Nutrition, 33(1) (1983) 91-7. Chem. Abstracts, 100 (1984).

El posible uso de estos frutos como material prima alimentaria necesitaría analizar el aprovechamiento de los residuos más importantes, como son las cortezas y las semillas. Sobre las primeras no se ha encontrado nada en la búsqueda bibliográfica, eso no ha sido así en el caso de las semillas. El valor nutritivo e éstas ha sido estudiado por Sawaya, W.N. y col. (1986 a) "Chemical characterization of prickly pear pulp, *Opuntia ficus-indica*, and the manufacturing of prickly pear jam". Journal of Food Technology, 18(2) (1983) 183-93, mientras que Setsujo E. y col. "Composition of seed oil from *Opuntia ficus-indica*. Difference between ripe and immature seeds". Tokyo gakugei Daigaku Kiyo Dai-4-Bunon, 37 (1985) 17-20. Chem Abstracts, 104 (1986), han investigado la composición del aceite contenido en las mismas.

En relación con la fruta producida en la Península Ibérica, tan sólo se ha encontrado un estudio sobre la distribución de los aminoácidos en ella, así como un análisis de las posibilidades de mejorar el valor nutritivo de su fracción proteica. (Vidal, C. y col. "Aminoacids distribution in the prickly pear and acorn and the possibilities of im-

proving the nutritional value of their proteins". Ars Pharma. 9(11-12) (1968) 413-23).

En base a estos antecedentes, esta entidad solicitante ha analizado el posible uso de esta fruta en alimentación humana así como la caracterización de los residuos producidos, con vistas a su potencial aprovechamiento.

Más concretamente, a través de las investigaciones y experimentos llevados a cabo, se ha desarrollado formulaciones y procedimientos de elaboración de confituras, mermeladas y dulce de frutas, así como zumos y néctares turbios y clarificados. Referente a los residuos, se han analizado las posibilidades nutritivas de la corteza para la alimentación animal, de una parte, y de otra se ha estudiado la riqueza grasa de las semillas y se ha caracterizado el aceite que contienen.

Por tanto, un objeto de la presente invención consiste en un procedimiento de obtención de mermelada, confitura y dulce de higos chumbos.

Un objeto más de la presente invención consiste en un procedimiento de obtención de zumos y néctares turbios de higos chumbos.

Otro objeto de la presente invención consiste en un procedimiento de obtención de zumos y néctares clarificados de higos chumbos.

Estos y otros objetos relacionados con la invención se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción tomada en combinación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama de flujos del procedimiento de obtención de mermeladas, confituras y dulces de higos chumbos según la invención.

La figura 2 es un diagrama de flujos del procedimiento de obtención de zumos y néctares turbios de higos chumbos según la invención.

La figura 3 es un diagrama de flujos del procedimiento de obtención de zumos y néctares clarificados de higos chumbos según la invención.

En los procedimientos esquemáticos en las figuras 1-3 de los dibujos, como materias primas se usan higos chumbos (*Opuntia ficus-indica*) de dos variedades ("verde" y "roja"). Las frutas se reciben sin espinas, y si no van a procesarse inmediatamente se almacenan en frigorífico.

Con referencia ahora a la figura 1, el procedimiento de la invención para la obtención de mermeladas, confituras y dulces de higos chumbos procede como sigue:

Las frutas (1) se lavan (2) con agua destilada y se dejan secar al ambiente. Una vez se aprecian secas, se pesan y se cuentan las unidades que componen cada lote. A continuación, se pelan (3) los frutos, separando cuidadosamente la corteza (C) de los centros, y pesando ambas fracciones. Las cortezas se introducen en frasco de polietileno con doble tapa y se almacenan a bajas temperaturas.

Los frutos pelados se reducen a pulpa (4) y a continuación ésta se hace pasar por un tamiz (5) de acero inoxidable.

Tras el tamizado se obtienen dos fracciones que se denomina, respectivamente, "zumo de primera" y "semillas de primera".

Las semillas de primera (S) se apartan y se someten a uno de los tratamientos más adelante descritos.

El zumo de primera así obtenido se utiliza a continuación en las elaboraciones de confitura,

mermelada y dulce.

Se fija en primer lugar el peso de muestra que se va a obtener, y de él se descuenta el contenido en fruta en el producto final. Establecidas las concentraciones de los ingredientes en éste, se calculan las cantidades que hay que añadir de cada uno de ellos, que también se restarán de la cantidad inicial. Por último, en función de los grados Brix del producto terminado y de los que aporta la fruta, se estima la cantidad de azúcar que hay que utilizar, la cual también se resta del peso de muestra que se fijó en primer lugar. Si la cantidad resultante es positiva, el número indica la cantidad de agua que hay que añadir y si es negativa, la que hay que evaporar.

Cambiando solo las propiedades relativas de la mezcla de pulpa e frutas con el resto de los ingredientes, se pueden obtener los tres tipos de productos mencionados, es decir, confituras, mermeladas y dulces.

De este modo, se elaboran muestras de confitura, cuyo contenido de fruta es igual o superior al 45%, calentado (6) de zumo de primera y añadiendo y mezclando (7) los siguientes ingredientes (I): carragenato como gelificante; ácido cítrico como regulador del pH; ácido sórbico como agente conservador; y como azúcares, sacarosa y glucosa, para conseguir un producto con la consistencia gelificada apropiada, y con un contenido en sólidos solubles superior al 60%.

Esta fase del procedimiento se efectúa como sigue: en un recipiente de acero inoxidable se coloca el zumo y se le añade casi todo el azúcar, reservando una parte de ésta para mezclarla, en seco, con el resto de los ingredientes, a fin de facilitar la dispersión de los gelificantes utilizados. El zumo y el azúcar se llevan a ebullición (8) y en este momento, agitando, se añade el resto poco a poco, para que se disuelva bien y después el agua necesaria.

Cuando se ha alcanzado el peso final deseado, el producto se vierte, en caliente, en frascos previamente lavados para proceder a su envasado (9). La temperatura en el momento de envasar no debe ser inferior a 90°C y el producto debe tener el pH y los grados Brix necesarios. Una vez llenos los frascos se dejan enfriar (10) a la temperatura ambiente, para obtener así el producto final (P).

Siguiendo el mismo procedimiento se obtienen muestras de mermelada con pulpa de higo chumbo en proporción tal que el contenido de fruta sea igual o superior al 50%, utilizando carragenato como gelificante; ácido cítrico como regulador del pH, ácido sórbico como conservante; y como azúcar, sacarosa. Se ha conseguido un producto de consistencia espesa, con contenido en sólidos solubles mayor del 40%.

Igualmente, se obtienen muestras de dulce de frutas con pulpa con un contenido de fruta igual o superior al 40%, empleando carragenato y goma de garrofin como gelificantes; ácido cítrico como regulador del pH; ácido sórbico como conservador; y sacarosa como azúcar, consiguiéndose un producto de consistencia sólida, con sólidos solubles en una proporción mínima del 55%.

Para la obtención de zumos y néctares turbios de higos chumbos (figura 2) se repiten las etapas

(1) a (5) del diagrama de flujos de la figura 1.

El zumo es el líquido que se separa mecánicamente de la fruta, y cuya estabilidad queda asegurada por procedimientos exclusivamente físicos (calor). La única adición autorizada, es la de ácido cítrico (11) como regulador del pH, con vistas a reducir la intensidad del tratamiento térmico. Su contenido de fruta es del 100%.

El néctar turbio se ha elaborado a partir del zumo, por adición de agua, azúcares, ácido cítrico (16) y tiene una proporción mínima de zumo del 40%.

En el caso de los zumos, el contenido de fruta legal es el 100%, por lo que aparte del ajuste del pH, la única adición efectuada es la de agua destilada para reponer las pérdidas por evaporación durante el calentamiento.

En el caso de los néctares, una vez fijado el peso final de la muestra, se pone suficiente zumo como para cumplir con el contenido de fruta adecuado, añadiendo almíbar de los mismos grados Brix que el zumo, hasta completar el peso. También se añade ácido cítrico, en solución acuosa al 20%, para dar una acidez de 0,3% en peso, la cual proporciona un pH idóneo en este caso.

Volviendo a la figura 2, la técnica utilizada para obtener el zumo turbio está dirigida a la consecución de una nube estable, manteniendo la cuantía del precipitado formado dentro de los límites aceptables para que no desmerezca la presentación. Se ha ensayado la filtración (15) (a vacío, por papel de filtro, o Celite 301), la centrifugación (14) (a 2310 x g durante 15 minutos, en discontinuo) y la precipitación térmica (12) (ebullición durante 3 minutos, con agitación, seguida de enfriamiento (13) con agua, y reposición de pérdidas por evaporación). Posteriormente a la separación del material no estable (R), el zumo se pasteuriza (17) a 100°C, y se envasa en caliente (18) (a no menor de 90°C) en frascos previamente limpiados, y después se enfrían con agua (19).

Para la obtención de néctares turbios, la mezcla de los ingredientes se filtra, se pasteuriza a 100°C (20), siendo, al igual que en el caso del zumo, envasada en caliente (21) y enfriada con agua (22).

El proceso de elaboración de zumos y néctares clarificados queda reflejado en la figura 3.

La única diferencia con lo indicado para los zumos y néctares turbios es que el zumo es pretratado (23) con ácido cítrico y pectina y se dejaba esta a temperatura ambiente, en recipiente cerrado.

El zumo clarificado es el líquido obtenido a partir de la fruta por medios mecánicos que se ha clarificado por vía enzimática y conservado exclusivamente por medios físicos. Lleva ácido cítrico como regulador del pH y su contenido de fruta es del 100%.

El néctar ha sido elaborado a partir del zumo clarificado, por adición de agua, azúcar, y ácido cítrico en las proporciones autorizadas, teniendo una proporción mínima en zumo del 40%.

Se han analizado algunas características de las cortezas (exentas de espinas) que quedarían como residuo de las elaboraciones anteriores. Previo secado, podrían mezclarse en formulaciones para

alimentación animal y por su alto contenido en potasio y fósforo podrían incorporarse a abonos orgánicos.

Las semillas de higo chumbo contienen una pequeña fracción de aceite con una composición semejante en cuanto a ácidos grasos a la de otros aceites de semillas. El valor de la fracción insaponificable es algo más elevado que en otras semillas, siendo rico en esteroides, que podrían tener cierto interés para las industrias cosmética y farmacéutica. La principal limitación para su aprovechamiento industrial sería el escaso volumen de producción.

Las semillas de primera obtenidas en la etapa de tamizado de las figuras 1-3 pueden congelarse

tal cual, o bien mezclarse con agua destilada y someterse a ebullición hasta reducir el peso hasta el inicial de las semillas de primera, tras lo cual se tamiza de nuevo. Las dos fracciones obtenidas se denominaban respectivamente, "zumos de segunda" y "semillas de segunda". El "zumos de segunda" puede mezclarse con el "zumos de primera".

Igualmente, otro tratamiento consiste en hervir las semillas con agua destilada, al solo objeto de limpiarlas de la pulpa, y tamizar por segunda vez. Este extracto nunca se ha mezclado con el "zumos de primera".

Las semillas obtenidas son guardadas en frascos herméticos, a bajas temperaturas.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de productos alimenticios derivados de higos chumbos, especialmente para la obtención de mermeladas, confituras, dulces, zumos y néctares turbios y zumos y néctares clarificados, **caracterizado** porque para la preparación de mermeladas, confituras y dulces de higos chumbos comprende las etapas de:

- a) lavar el fruto libre de espinas con agua destilada y secarlos a temperatura ambiente;
- b) pelar el fruto, separando la corteza del centro;
- c) reducir a pulpa el fruto pelado;
- d) tamizar la pulpa para separar dos fracciones: zumo y semillas;
- e) tratar el zumo como agentes gelificantes, agentes reguladores del pH, agentes conservantes y azúcares;
- f) someter a ebullición la mezcla resultante; y
- g) envasar la mezcla caliente y enfriar posteriormente.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como agentes gelificantes se emplea preferentemente carragenatos, agar-agar y goma de garrofin.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como regulador del pH se emplea preferentemente ácido cítrico.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como conservante se emplea preferentemente ácido sórbico.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como azúcares se emplea preferentemente sacarosa y glucosa.

6. Procedimiento según la reivindicación 1,

caracterizado porque en la etapa e) se obtiene una mezcla gelificada con un contenido en sólidos solubles superior al 40%.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el envasado de la etapa g) se efectúa a temperatura no inferior a 90°C.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para la preparación de zumos turbios de higos chumbos comprende las etapas de:

- a) lavar el fruto libre de espinas con agua destilada y secarlos a temperatura ambiente;
- b) pelar el fruto, separando la corteza del centro;
- c) reducir a pulpa el fruto pelado;
- d) tamizar la pulpa para separar dos fracciones: zumo y semillas;
- e) acidificar el zumo;
- f) someter a ebullición el zumo ácido;
- g) enfriar, centrifugar y filtrar para separar residuos; y
- h) pasteurizar, envasar y enfriar el zumo resultante.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la acidificación de la etapa e) se efectúa por adición de ácido cítrico.

10. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el zumo resultante de la etapa g) se mezcla con agua y azúcares en presencia de un regulador del pH y luego se efectúan las etapas de pasteurizado, envasado y enfriamiento para obtener así néctares turbios.

11. Procedimiento según las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque para la obtención de zumos y néctares clarificados, en la etapa e) se incorpora también una pectina y se efectúa entonces el resto de las etapas anteriormente indicadas.

FIG. 1

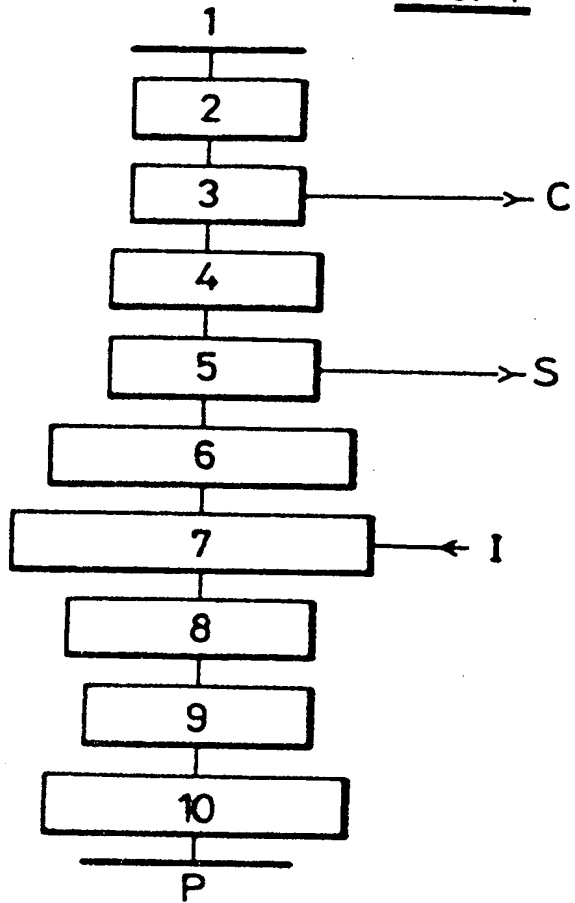


FIG. 2

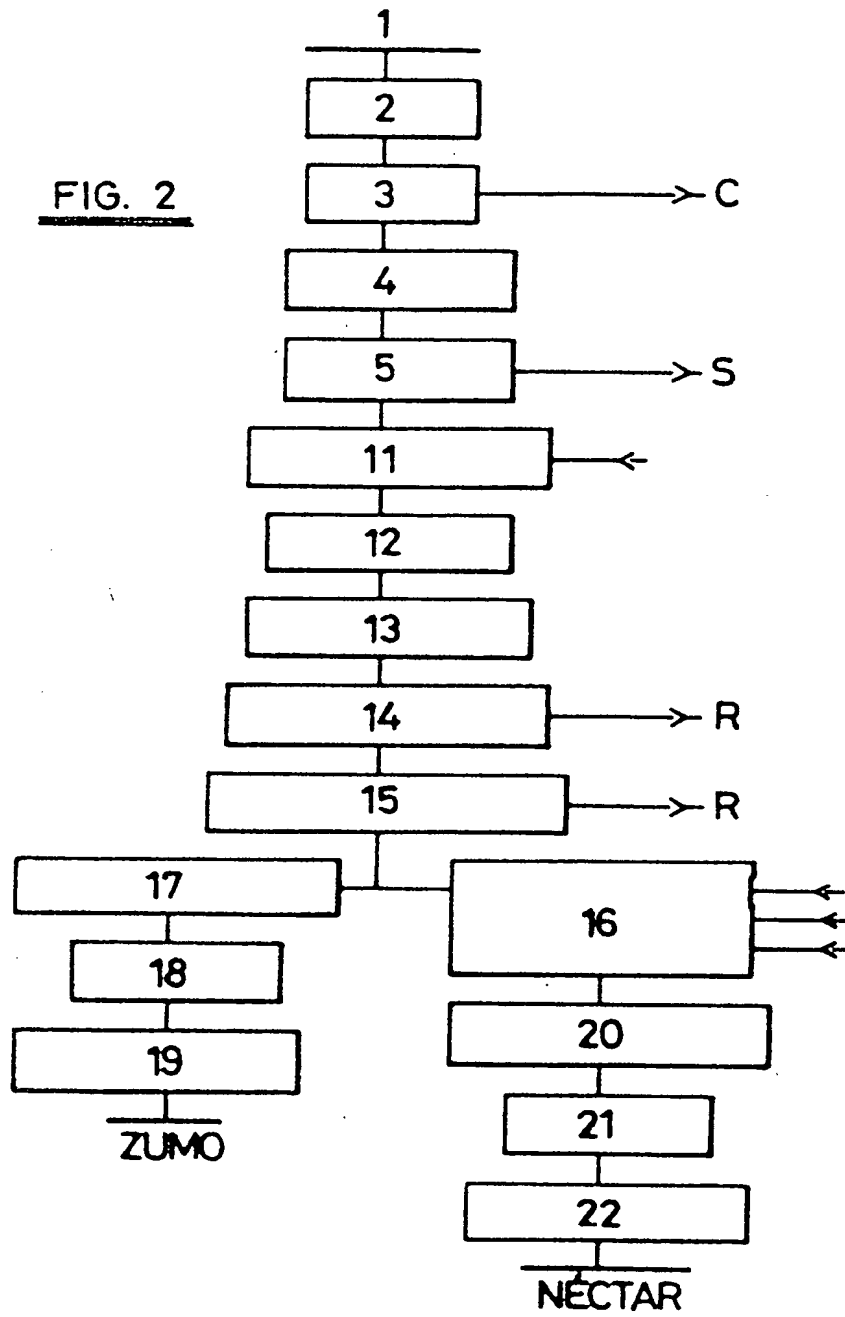
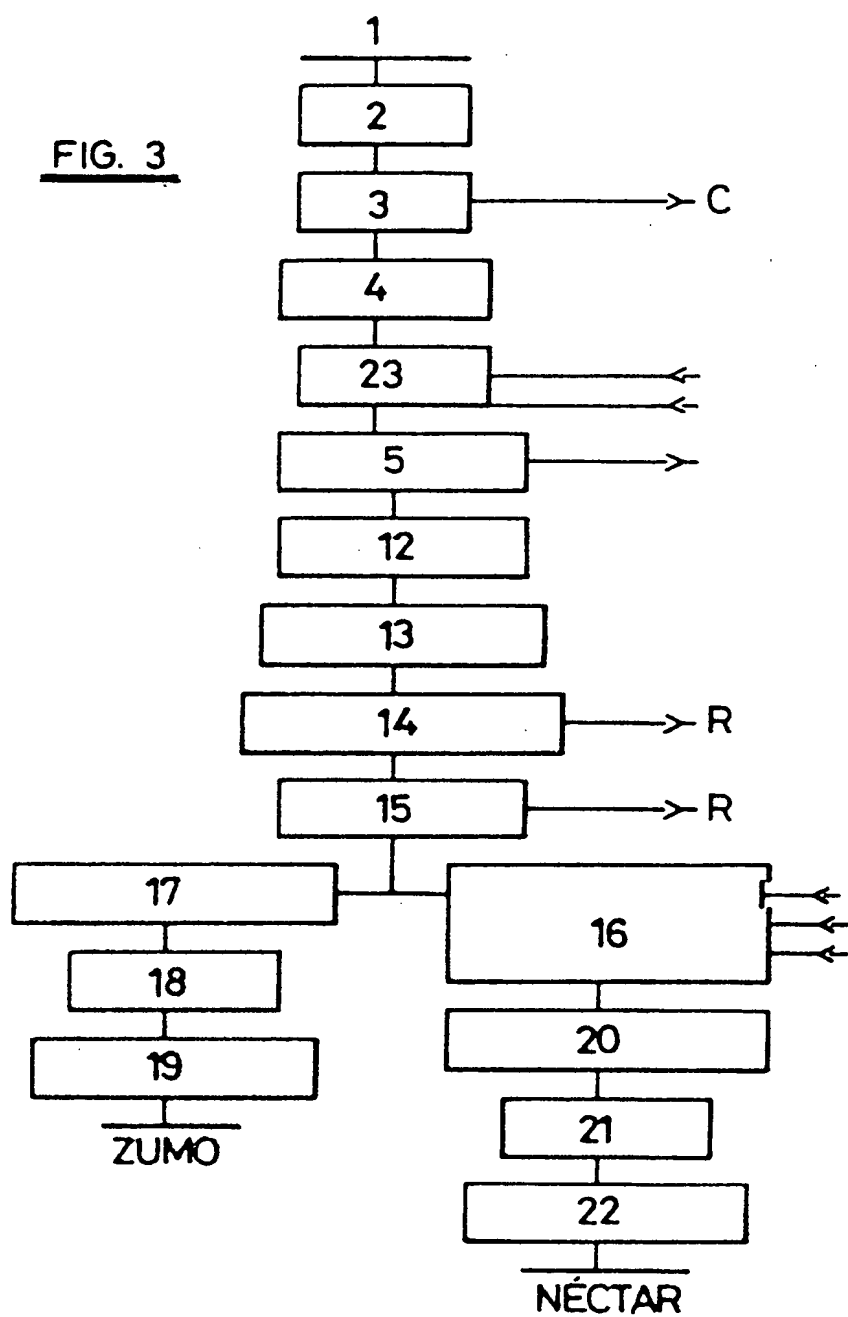


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① ES 2 041 218

② N.º solicitud: 9200728

③ Fecha de presentación de la solicitud: 06.04.92

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁵: A23L 1/06, 2/20, 2/34

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CELINE VENCE "CONFITURAS Y CONSERVAS EN 10 LECCIONES", 1979 Editorial CANTABRICA S.A., Bilbao, ES * Págs. 96-133 *	1-11
Y	EP-A-0485193 (BALASINGHAM, AMARANATHAN) * Todo el documento *	1,3,5,8, 9
Y	EP-A-0446151 (GATTEFOSSE S.A.) * Reiv. 1-10 *	1,3,4,5, 8,9
Y	"MANUAL DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS", 1989. A. Madrid Vicente Ediciones. Madrid, ES * Págs. 314-376 *	1-11
Y	"NORMAS DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS", 1990. A. Vicente Madrid, Ediciones. Madrid, ES * Págs. 337-339 *	2,3,4,9, 11
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado <input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones <input type="checkbox"/> para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 09.06.93	Examinador A. Collados Martín Posadillo	Página 1/1